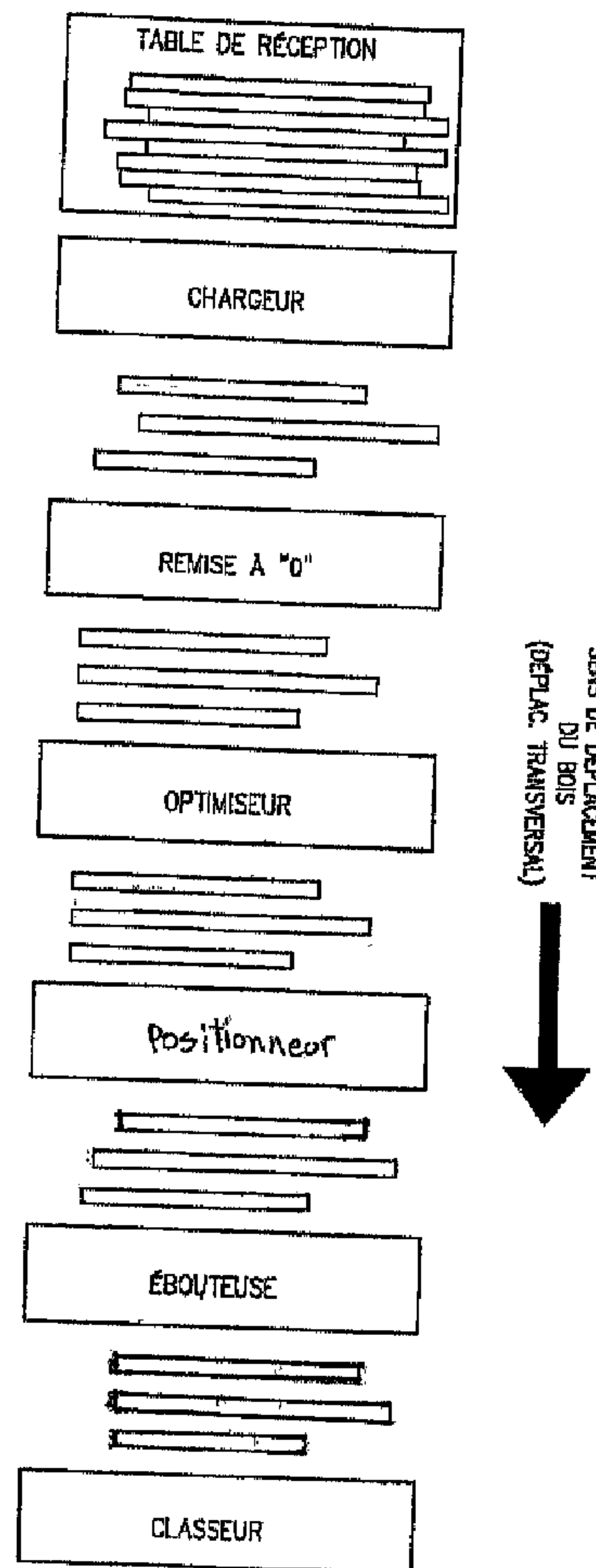




(22) Date de dépôt/Filing Date: 2001/04/27
(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2002/10/27

(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ B27B 25/00
(71) Demandeur/Applicant:
GEMOFOR INC., CA
(72) Inventeur/Inventor:
JOBIN, GINO, CA
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : APPAREIL POUR POSITIONNER DES PIECES DE BOIS POUR LE TRONCONNAGE DE PRECISION
(54) Title: APPARATUS FOR POSITIONING PIECES OF WOOD FOR PRECISE CUTTING



APPAREIL POUR POSITIONNER DES PIÈCES DE BOIS POUR LE TRONÇONNAGE DE PRÉCISION

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention concerne un appareil pour le positionnement des
5 pièces de bois pour le tronçonnage de précision. Un tel appareil est
généralement installé devant une ébouteuse à scies multiples.

DESCRIPTION DE L'ART ANTÉRIEUR

Des systèmes connus selon l'art antérieur sont montrés aux figures 1 et 2.
La figure 1 est un système de barrière mobile avec cylindre. Des cylindres
10 pneumatiques sont utilisés pour positionner une barrière mobile. Des
capteurs (limit-switch) sont disposés à chaque pouce pour repérer la
position de la barrière. La barrière se déplace à la position voulue et la
pièce de bois vient s'y buter. Lorsque la pièce de bois est en position, un
long bras soulève la pièce afin qu'elle garde sa position pour la coupe. L'un
15 des désavantages de cet équipement est que le déplacement n'est précis
qu'au pouce. De plus, la course pour un cylindre est limitée typiquement à
6" et pour un déplacement additionnel, il faut alors ajouter une autre
barrière. Un tel système occasionne un rebond de la pièce de bois sur la
barrière et donc une imprécision additionnelle. La vitesse maximale d'un tel
20 système est généralement de 100 pièces par minute.

La figure 2 montre un système de barrière pivotante avec cylindre. Le
fonctionnement est similaire à celui avec la barrière mobile. Les rebonds
sont cependant évités car la pièce de bois a une certaine continuité dans la
barrière. Les cylindres utilisés sont des cylindres hydrauliques avec des
25 capteurs de positionnement, comme par exemple des tiges de
positionnement Temposonic. L'un des désavantages de cet équipement
est qu'il exige une puissance hydraulique qui est dispendieuse et

beaucoup d'entretien. Les cylindres avec tige Temposonic sont aussi très dispendieux. La course pour un cylindre est limitée à 6" et pour un déplacement additionnel, il faut aussi ajouter une autre barrière. La vitesse maximale de ce système est généralement de 120 pièces par minute.

5 Il existe aussi dans l'art antérieur l'appareil de positionnement décrit dans la demande CA 2,228,641 au nom du demandeur. L'appareil décrit dans ce document comprend un ensemble de chaînes de transport avec taquets pour le déplacement de pièces de bois. Les pièces de bois sont déplacées transversalement par rapport à leur longueur. De plus, l'appareil comprend
10 un ensemble de rouleaux aligneurs, lesquels sont parallèles au sens du déplacement. Ces rouleaux tournent dans une même direction et servent à déplacer des pièces de bois dans une direction longitudinale, laquelle direction correspond à l'un des côtés de l'appareil. L'appareil comprend aussi un ensemble de leviers disposés en rangée dans le sens du
15 déplacement de l'appareil. Ces leviers permettent de soulever légèrement les pièces et ainsi éviter leur déplacement longitudinal par les rouleaux aligneurs. Ce type d'appareil permet de positionner les pièces de bois avant leur tronçonnage, et ce, afin de récupérer le maximum de fibres de la pièce.

20 Bien que l'appareil décrit dans la demande CA 2,228,641 au nom du demandeur soit une machine de conception assez simple ayant une fiabilité remarquable, et qui peut fonctionner à des vitesses très élevées, il demande, pour son installation, un espace assez grand. En effet, très
fréquemment, lors de son installation dans des usines existantes,
25 l'utilisateur doit couper sur d'autres équipements afin de laisser place à ce type d'appareil de positionnement.

Il existe donc un besoin présentement sur le marché pour un appareil de positionnement aussi efficace que celui décrit dans la demande CA 2,228,641 mais qui exigera un espace physique beaucoup petit.

SOMMAIRE DE L'INVENTION

Un objectif de l'invention est de proposer un appareil de positionnement de pièces de bois pour le tronçonnage de précision répondant à ce besoin.

Selon la présente invention, cet objectif est rencontré avec un appareil de positionnement pour positionner longitudinalement des planches de bois se déplaçant transversalement à une vitesse déterminée sur une machine-transfert. L'appareil permet de positionner longitudinalement une des extrémités de chacune des planches entre une première ligne de référence parallèle à la direction de déplacement transversal des planches et localisée sur un côté de la machine-transfert et une deuxième ligne de référence parallèle à la première ligne de référence, les planches arrivant au niveau de l'appareil de positionnement avec ladite extrémité alignée sur la première ligne de référence. L'appareil de positionnement comprend une règle motorisée s'étendant dans un plan horizontal, la règle ayant une extrémité de pied et une extrémité de tête, l'extrémité de pied étant montée en rotation sur un arbre de transmission localisé sur le côté de la machine-transfert près de la première ligne de référence, et l'extrémité de tête étant libre et localisée en aval de l'extrémité de pied par rapport à la direction de déplacement des planches. La règle comprend aussi deux côtés opposés dont un, ci-après désigné, le côté porteur, fait face à la machine-transfert. Une poulie est montée sur chacune des extrémité et un lien flexible, par exemple une chaîne ou une courroie, relie mécaniquement chacune de ces poulies en passant sur chacun des côtés de la règle. La règle peut pivoter autour de son extrémité de pied entre une première position où le côté porteur de la règle est en ligne avec la première ligne de référence et une deuxième position où la règle est inclinée vers la deuxième ligne de référence.

L'appareil comprend de plus un moyen pour déplacer la règle entre la première et la deuxième position et un moyen pour activer le déplacement

du lien flexible de la règle et contrôler sa vitesse par rapport à la vitesse de la machine-transfert .

En opération, les planches se déplaçant sur la machine-transfert arrivent au niveau de l'appareil de positionnement avec une de leurs extrémités alignée sur la première ligne de référence et peuvent être repositionnées longitudinalement en déplaçant la règle motorisée entre sa première position et sa deuxième position.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

Les caractéristiques de la présente invention seront mieux comprises à la lecture non limitative de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré de l'invention, faite en se référant aux dessins annexés décrits ci-après et dans lesquels :

La figure 1 est une vue de haut d'un appareil de positionnement selon l'art antérieur.

La figure 2 est une vue de haut d'un autre appareil de positionnement connu dans l'art antérieur.

La figure 3 est une représentation schématique d'une ligne de transfert de bois comprenant une ébouteuse-tronçonneuse et un appareil de positionnement selon l'invention.

La figure 4 est une vue de haut d'un appareil de positionnement selon un mode de réalisation préféré de l'invention montrant la règle de l'appareil en position minimum et en position inclinée maximum.

La figure 5 est une autre vue de l'appareil de la figure 4 montrant la règle en position minimum.

La figure 6 est la même vue que la figure 5 montrant la règle en position inclinée maximum.

La figure 7 est une vue en élévation de côté de l'appareil de positionnement de la figure 4.

- 5 La figure 8 est une vue de face de l'appareil de la figure 4, vu depuis la sortie de la machine-transfert.

La figure 9 montre d'autres vues de l'appareil montré à la figure 4.

DESCRIPTION D'UN MODE DE RÉALISATION PRÉFÉRÉ

10 Tout comme le positionneur décrit dans la demande CA 2,228,641, l'appareil de positionnement selon la présente invention se positionne avantageusement dans une ligne de tronçonnage de précision juste avant l'ébouteuse et après que les pièces de bois sur le transfert à taquets soient passées à travers un appareil de remise à une première ligne de référence et un optimiseur.

15 Plus particulièrement, et se référant à la figure 3, avant d'arriver au niveau de l'appareil de positionnement, les pièces de bois passent à travers un appareil d'alignement qui remet l'extrémité de chacune des pièces de bois alignées sur la première ligne de référence de la machine à taquets. Ces pièces qui sont alignées sur un côté sont ensuite mesurées par un rideau
20 de contrôle électronique, appelé système d'optimisation ou optimiseur, permettant l'analyse en trois dimensions. Cet appareil détecte alors la longueur de la pièce, sa section (2 x 4), et les imperfections. En tenant compte de chacun des paramètres, il prend alors une décision qui optimise la partie du bois qui est récupérable. Cette décision tient compte de la
25 position des scies disponibles dans l'ébouteuse qui suivra plus loin dans la

ligne de tronçonnage. La pièce de bois doit alors se positionner pour qu'elle puisse être coupée avec un minimum de perte.

Lorsque l'analyse de l'optimiseur est terminée, celui-ci transmet l'information à l'automate qui contrôle toute la ligne de bois, sur le chargeur, le positionneur, l'ébouteuse et le classeur. L'automate sait en tout temps où se trouve chacune des pièces et les renseignements s'y rattachant, sur la distance que la pièce doit parcourir dans le sens transversal de l'appareil, les scies de l'ébouteuse qui doivent couper et la trappe du classeur pour que la pièce soit acheminée avec des pièces semblables.

Le positionnement de chacune des pièces de bois dans le sens longitudinal se fait lorsque chacune des pièces de bois passe au niveau de l'appareil de positionnement.

Cet appareil utilise trois composantes majeures. Outre le transfert avec chaîne à taquets, une règle latérale motorisée est placée du côté de la première ligne de référence du transfert. L'appareil comprend en outre un moteur avec un contrôleur de vitesse ainsi qu'un cylindre de positionnement permettant le positionnement de la règle latérale motorisée.

Tel qu'illustré aux figures 4 à 8, l'appareil de positionnement sert à positionner longitudinalement des planches de bois se déplaçant transversalement à une vitesse déterminée sur une machine-transfert. L'appareil permet de positionner longitudinalement une des extrémités de chacune des planches entre une première ligne de référence parallèle à la direction de déplacement transversal des planches et localisée sur un côté de la machine-transfert et une deuxième ligne de référence parallèle à la première ligne de référence, les planches arrivant au niveau de l'appareil de positionnement avec ladite extrémité alignée sur la première ligne de

- 5 référence. L'appareil de positionnement comprend une règle motorisée s'étendant dans un plan horizontal, la règle ayant une extrémité de pied montée en rotation sur un arbre de transmission localisé sur le côté de la machine-transfert près de la première ligne de référence et une extrémité
- 10 de tête libre localisée en aval de l'extrémité de pied par rapport à la direction de déplacement des planches. La règle comprend deux côtés opposés dont un, ci-après désigné, le côté porteur, fait face à la machine-transfert. Une poulie est montée sur chacune des extrémité et un lien flexible, par exemple une chaîne ou une courroie, relie mécaniquement
- 15 chacune de ces poulies en passant sur chacun des côtés de la règle. La règle peut pivoter autour de son extrémité de pied entre une première position où le côté porteur de la règle est en ligne avec la première ligne de référence et une deuxième position où la règle est inclinée vers la deuxième ligne de référence.
- 20 L'appareil comprend de plus un moyen pour déplacer la règle entre la première et la deuxième position et un moyen pour activer le déplacement du lien flexible de la règle et contrôler sa vitesse par rapport à la vitesse de la machine-transfert .

25 En opération, les planches se déplaçant sur la machine-transfert arrivent au niveau de l'appareil de positionnement avec une de leurs extrémités alignée sur la première ligne de référence et peuvent être repositionnées longitudinalement en déplaçant la règle motorisée entre sa première position et sa deuxième position.

La courroie de transmission montée sur la règle motorisée permet un

25 déplacement graduel en douceur des pièces de bois dans le sens longitudinal. En effet, sans la présence d'une telle courroie de transmission, le frottement des extrémités des pièces de bois entrant en contact avec une règle qui aurait une surface aussi lisse soit-elle, créerait une restriction dans le déplacement, ce qui, inévitablement, occasionnerait

un déplacement oblique des planches sur le transfert. Pour éviter le frottement, la vitesse de la courroie de transmission est de préférence ajustée de façon à ce que le déplacement transversal du bois soit continu. Donc, si le bois se déplace à une certaine vitesse dans le sens de l'axe transversal Y, et que la règle donne un nouveau positionnement sur l'axe longitudinal X, la vitesse de la courroie de transmission doit être calculée de manière à ce que la vitesse dans le sens Y soit la même que sur la chaîne du transfert.

L'appareil comprend un moyen pour contrôler et ajuster la vitesse de la courroie de transmission à tout moment avec la vitesse de la chaîne à taquets du transfert. Pour ce faire, l'appareil comprend un servo-moteur comprenant un arbre de transmission relié au moyen d'une chaîne ou d'une courroie crantée à l'arbre de pied sur lequel est montée l'extrémité de pied de la règle. La transmission de la rotation entre l'arbre du servo-moteur et l'arbre de la règle de positionnement se fait donc par l'intermédiaire d'une chaîne ou d'une croix crantée afin d'éviter les glissements.

L'appareil comprend aussi un moyen pour faire pivoter la règle entre la première position de référence et la deuxième position de référence, et ainsi ajuster la position longitudinale de chacune des pièces de bois sur le transfert. De préférence, ce moyen de positionnement comprend un cylindre de positionnement monté sur le côté de la règle de positionnement à l'extérieur du transfert. Le cylindre de positionnement sert à faire pivoter la règle de positionnement autour de son arbre de pied. Dépendant de l'inclinaison de la règle motorisée, la pièce de bois sera positionnée à un endroit précis pour l'éboutage.

De préférence, un cylindre pneumatique de positionnement est utilisé. Les positions possibles de celui-ci sont pratiquement infinies. Le

positionnement des pièces de bois avec un tel appareil est donc très flexible.

En opération, les pièces de bois arrivent une à une, alignées sur la première ligne de référence, qui est aussi appelée ligne moins 12 pouces.

5 Dans chaque taquet, il y a une pièce de bois.

Avant d'arriver au positionneur, la pièce de bois a été examinée par un lecteur électronique ou par un classificateur qui détermine le déplacement que doit subir la pièce. Dans le cas où le lecteur électronique et le classificateur n'ont pas donné de consignes, le positionneur prendra une
10 valeur par défaut. Par défaut, la règle motorisée tourne toujours en synchronisation avec la chaîne à taquets, de sorte que la composante dans l'axe Y de la vitesse de la règle est la même que la vitesse de déplacement transversal du bois.

Par défaut aussi, la règle motorisée est toujours inclinée dans la deuxième
15 position inclinée au maximum, de façon à ce que le bois se réaligne sur la deuxième ligne de référence, aussi appelée la ligne zéro.

Si on se réfère à la figure 4, on voit que la pièce # 1 arrive dans son taquet au niveau du positionneur. Juste avant que celle-ci ne touche la courroie ou la chaîne du positionneur, le cylindre donne l'inclinaison voulue à la
20 règle.

La pièce # 1 avance donc, poussée par des taquets, jusqu'à ce qu'elle ait dépassé la règle, comme pour la pièce # 2.

Par la suite, la règle se positionne pour le déplacement de la pièce suivante, et ainsi de suite.

- Comme on peut le constater dans le mode de réalisation préféré décrit ci-dessus, le travail de déplacement se fait dans le sens inverse d'avec le positionneur qui était décrit dans la demande du co-demandeur no 2,228,641 ci-dessus nommée. Dans l'appareil décrit dans cette
- 5 demande antérieure, le bois arrivait aligné à une ligne zéro. À partir de cette position, le bois était déplacé vers la ligne moins 12, si cela était requis. Avec le positionneur de la présente demande, décrit ci-dessus, on travaille à l'inverse. On part en fait de la ligne moins 12 et on déplace les planches vers la ligne zéro pouce, si requis.
- 10 Comme nous pouvons le constater, le positionneur proposé dans la présente demande est très simple et a un encombrement très limité. En effet, l'encombrement de ce positionneur peut être d'une longueur d'environ 24 pouces.

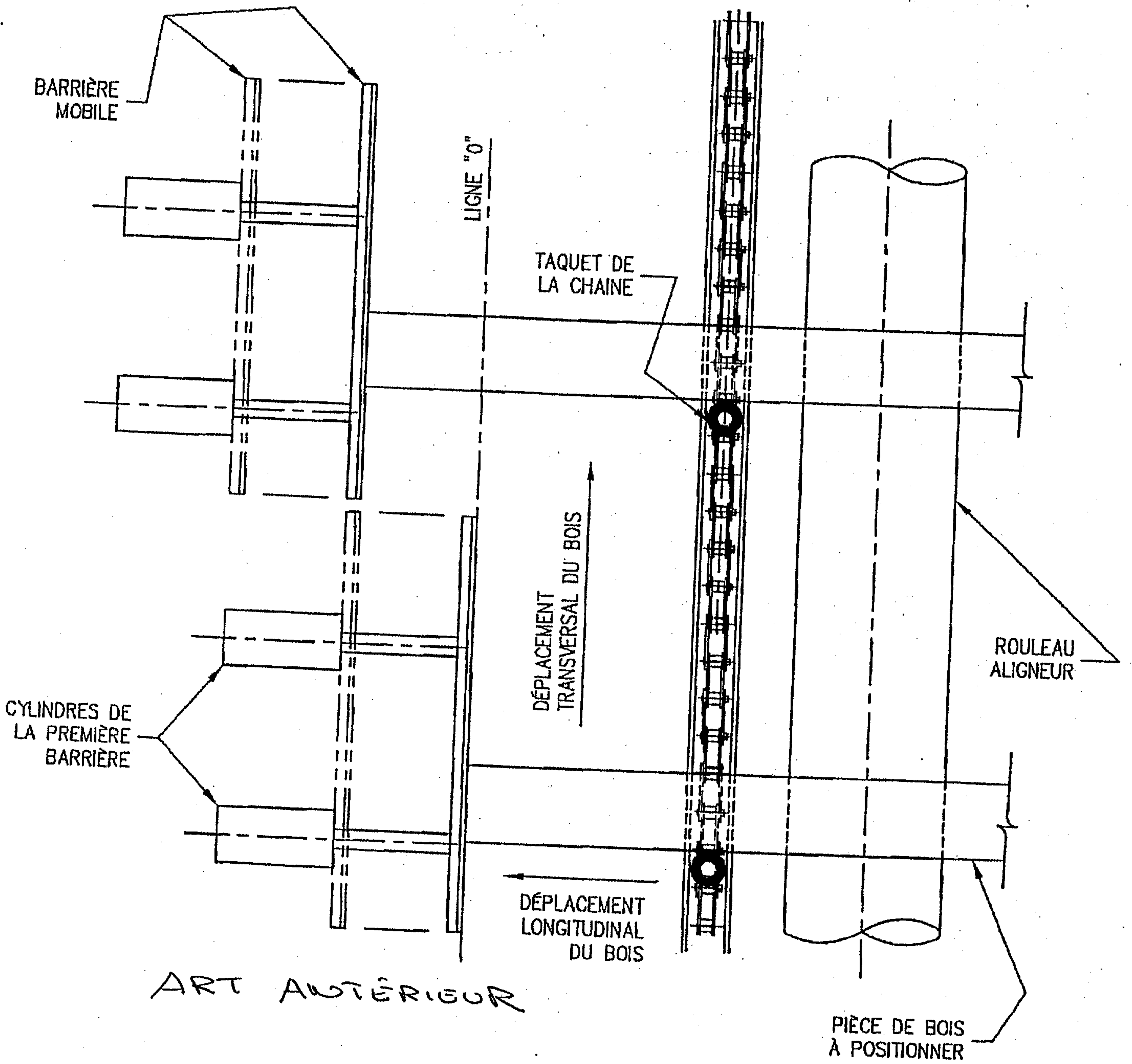


FIG. 1

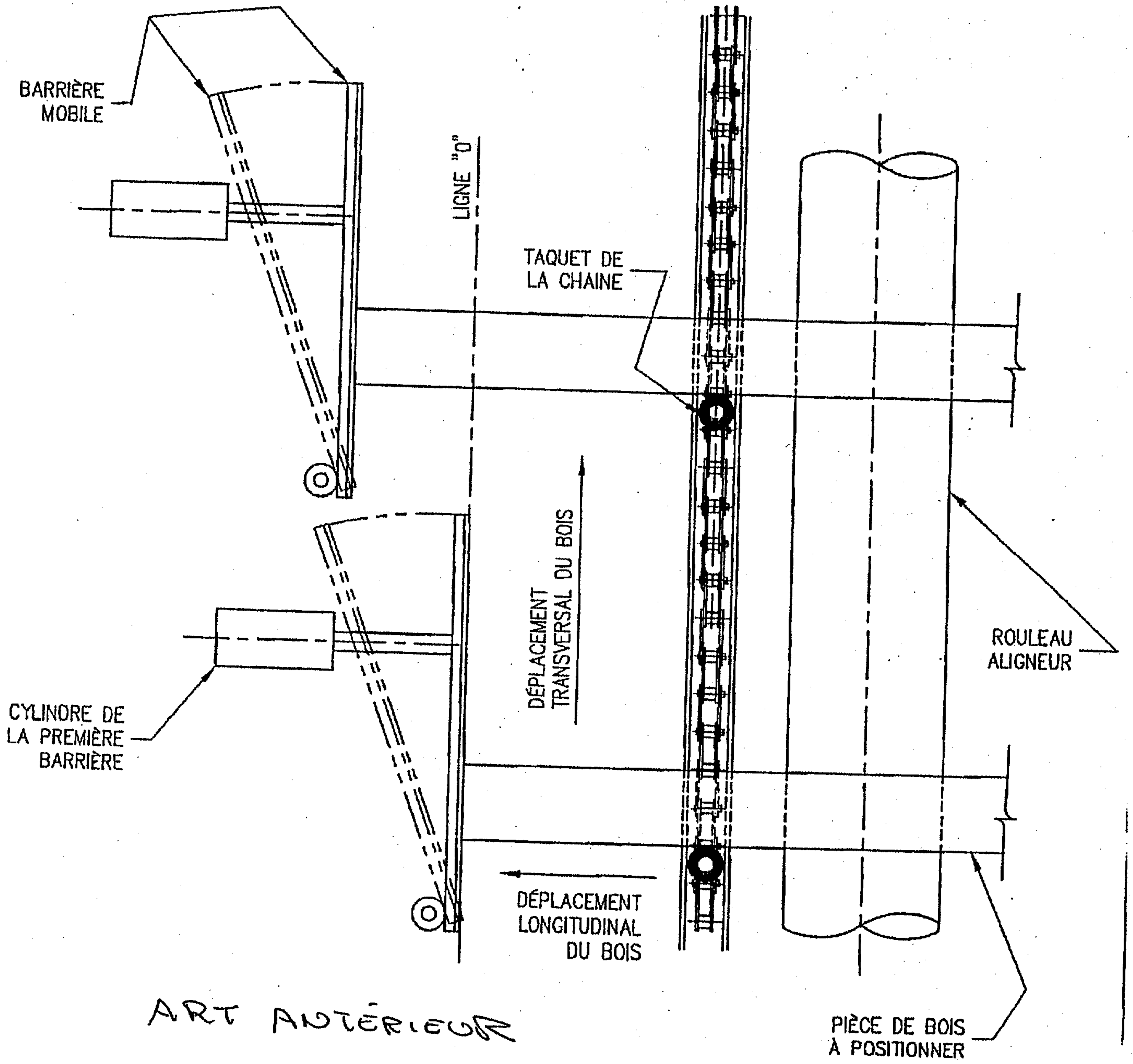
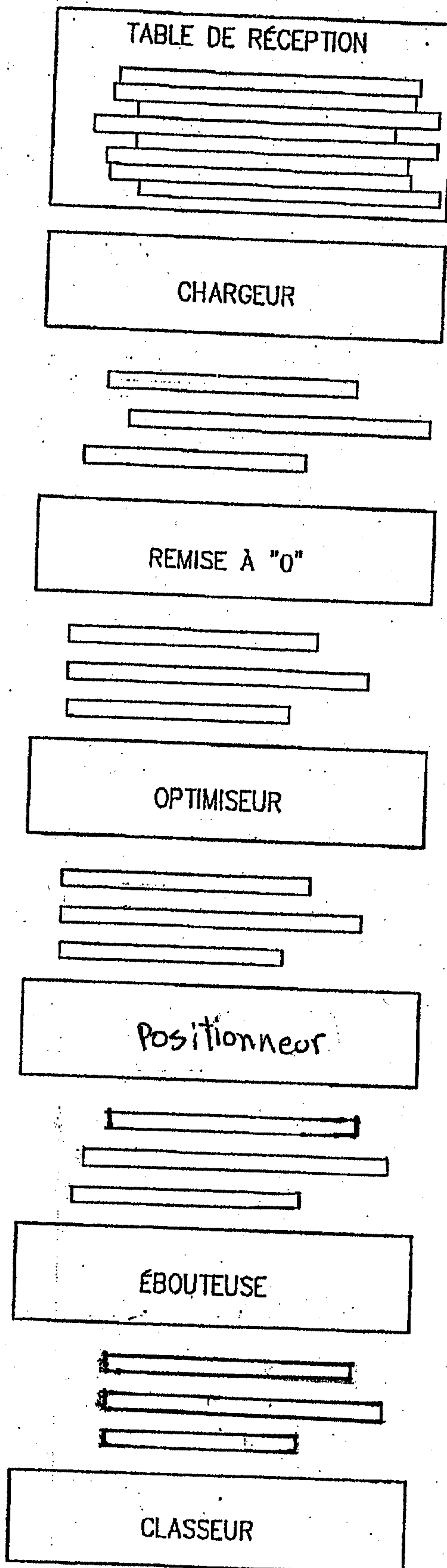


FIG. 2



SENS DE DÉPLACEMENT
DU BOIS
(DÉPLAC. TRANSVERSAL)

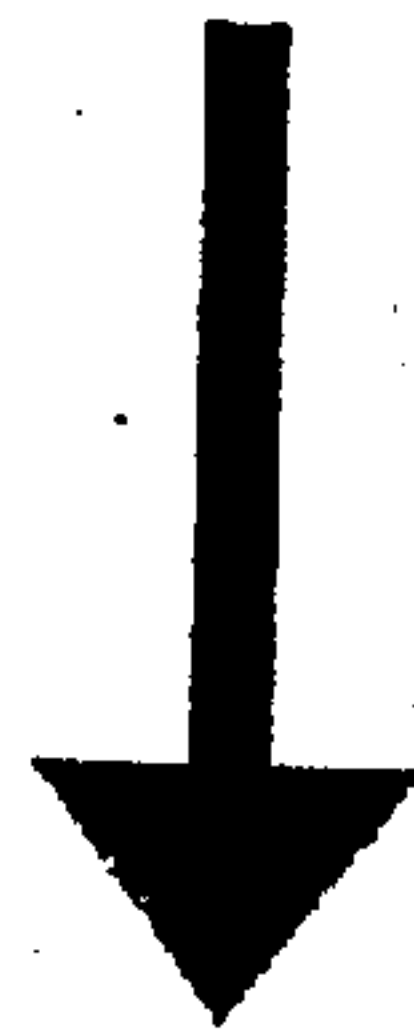


FIG. 3

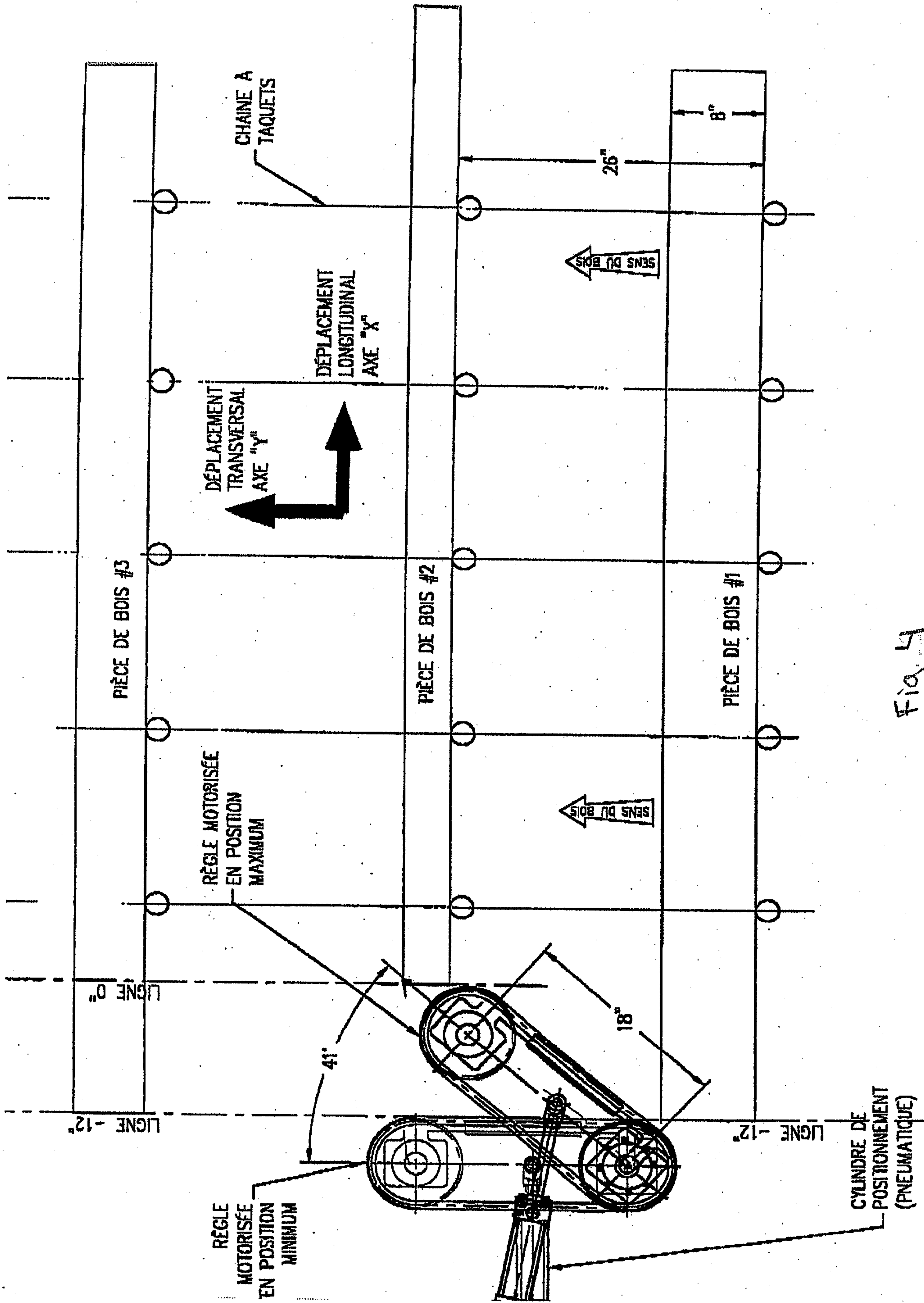


Fig. 4

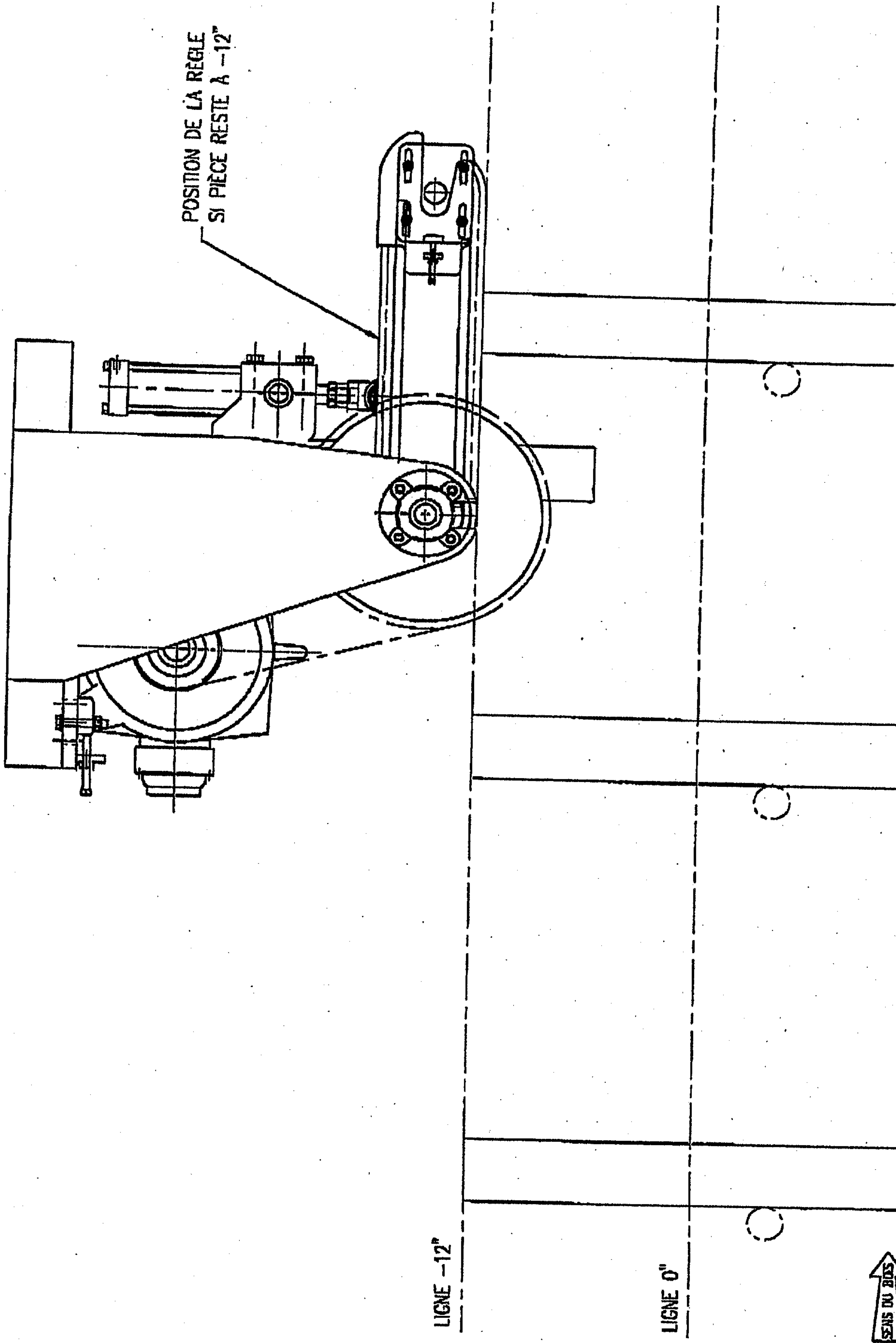
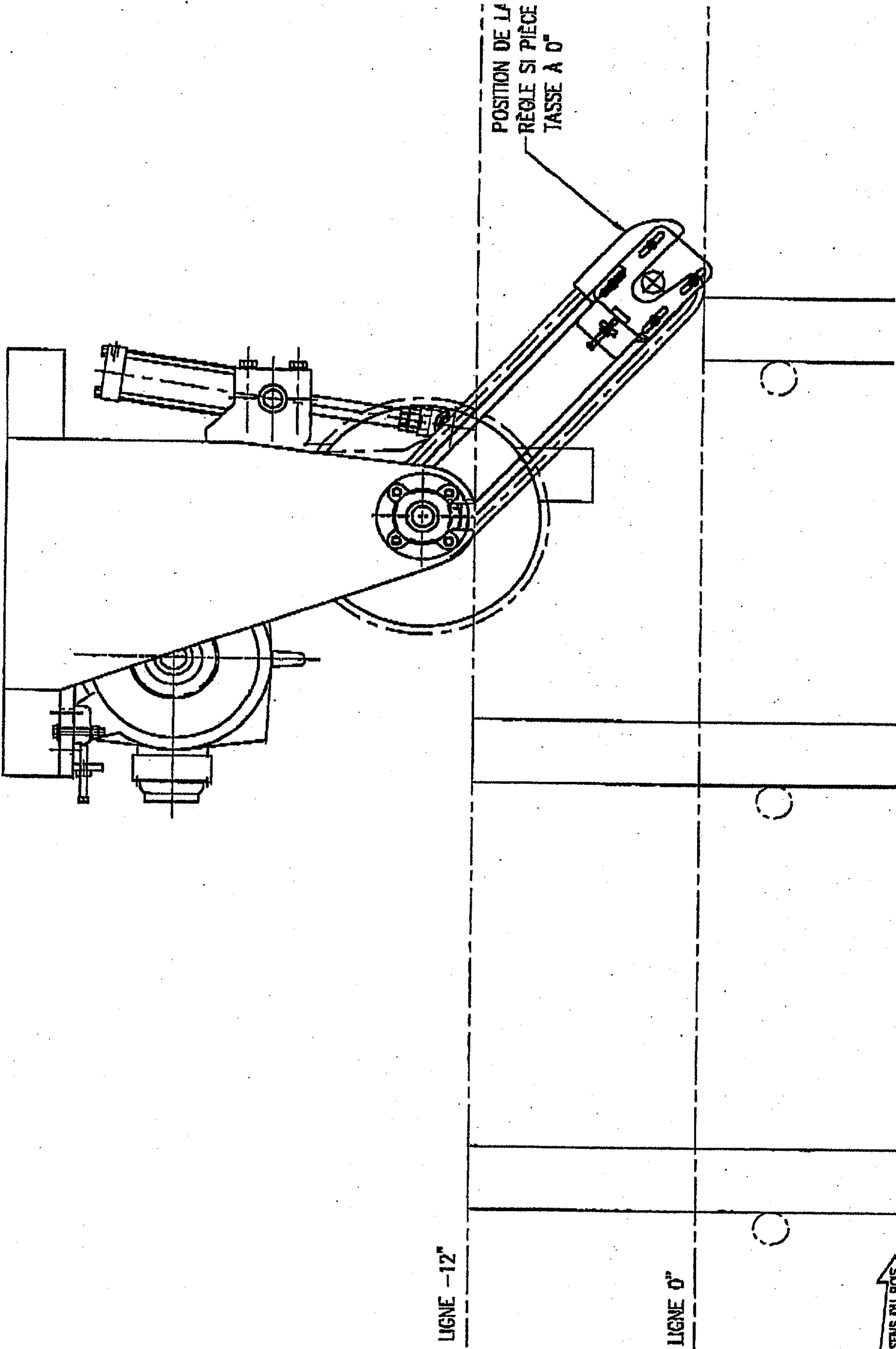


FIG. 5



POSITION DE LA
RÈGLE SI PIÈCE
TASSE A 0''

LIGNE -12''

LIGNE 0''

SENS DU BOIS

FIG 6

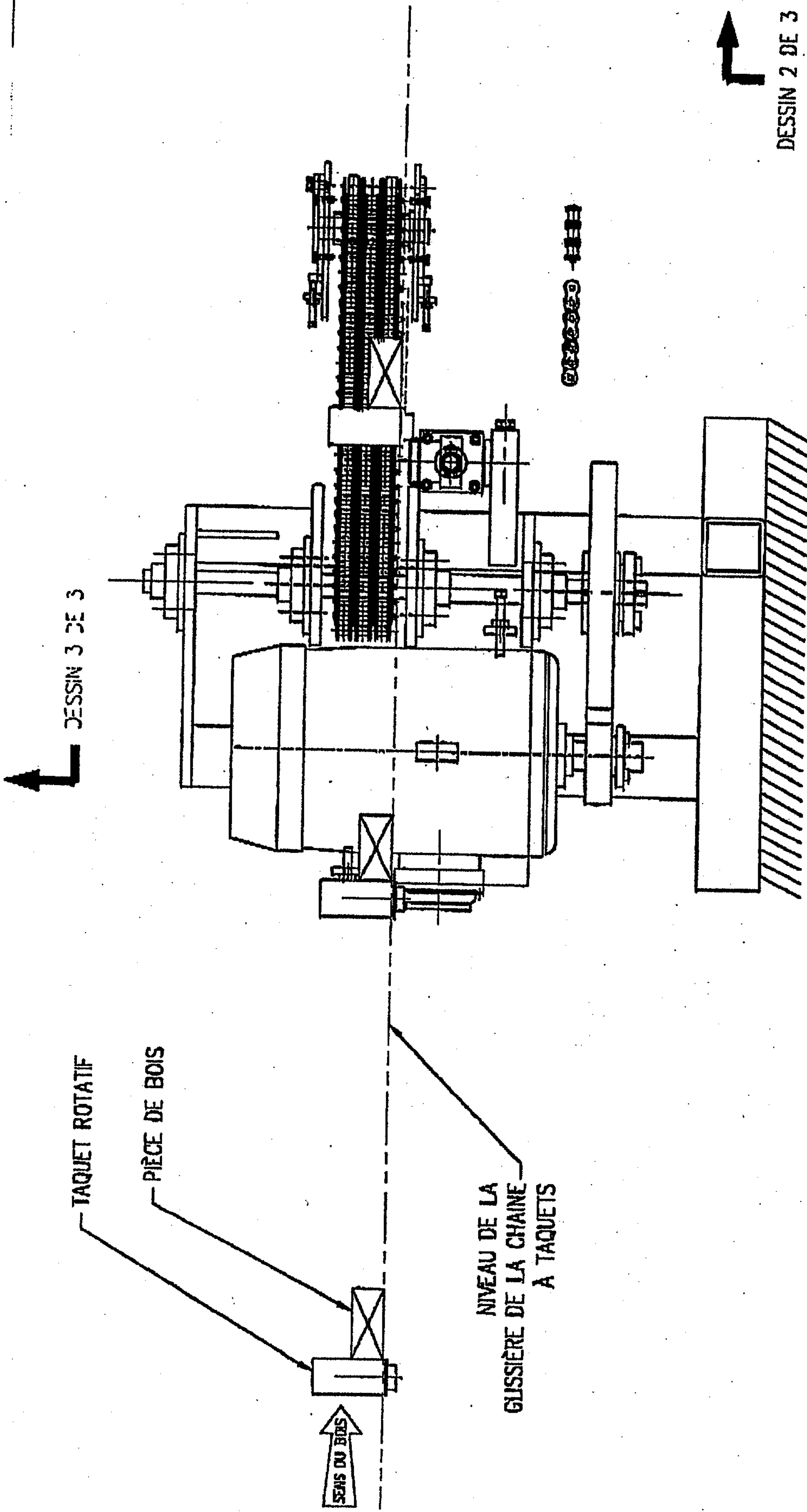


Fig. 7

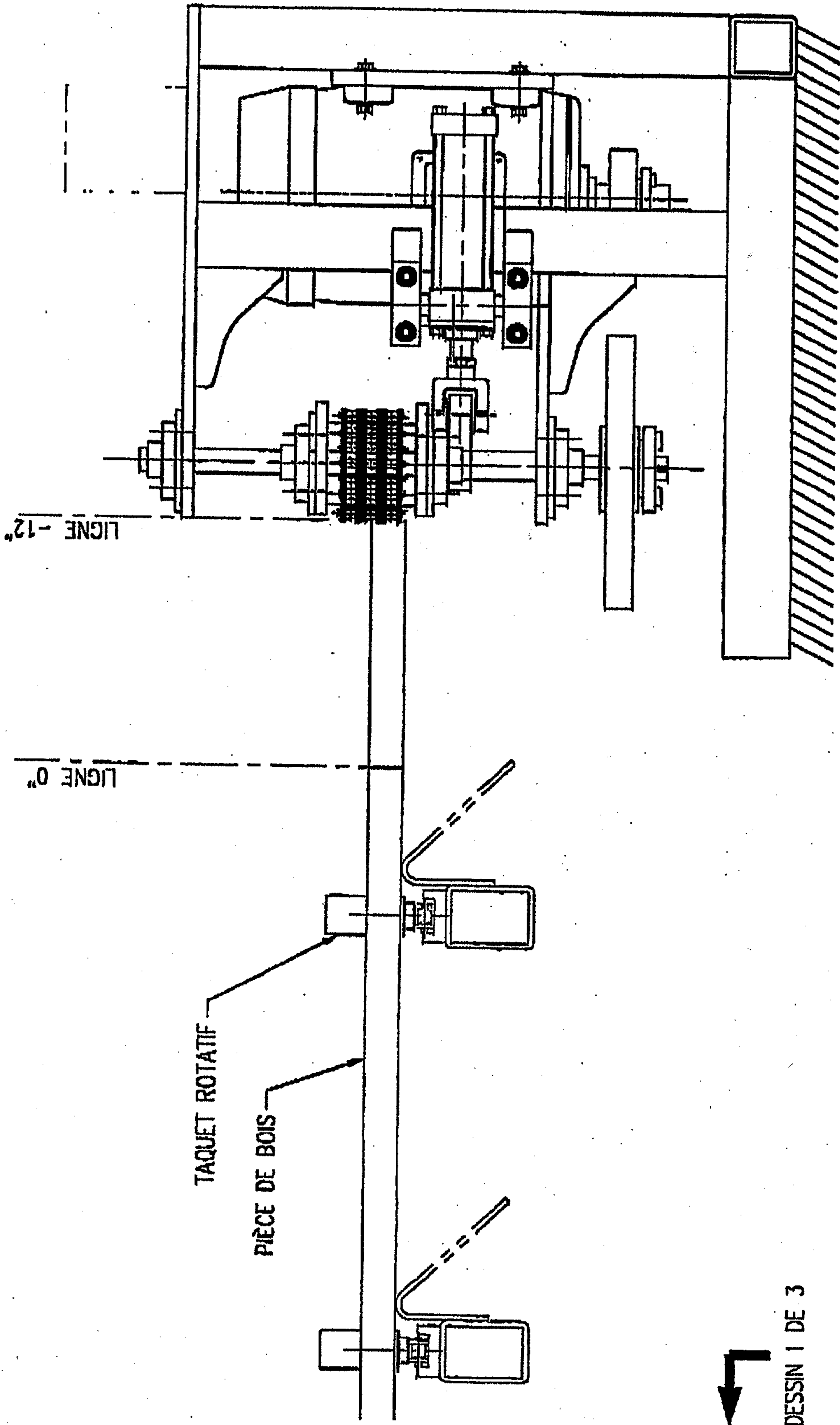


Fig. 8

1	1	ASSEMBLAGE SOUDE BATI PRINC.
2	1	ASSEMBLAGE SOUDEE REGLE MOTORISEE
3	4	ROULEMENT NTN UELFC203-103 (1 3/16")
4	16	BOULON 3/8"-NC
5	1	ARBRE DE TETE
6	1	ROUE DENTEE DOUBLE 60A20
7	1	POULIE 84H0100 (BROWNING)
8	1	MANCHON O1 Ø1 3/16"
9	1	POULIE 28HF100 (BROWNING)
10	1	MANCHON P1-Ø1 3/8"
11	1	MOTEUR SHP 1200 RPM 215T
12	4	BOULON 3/8"-NC
13	1	GOUPILLE STD Ø 1 3/16"
14	1	BOULON 3/8"-NC
15	2	BOULON TETE CARRE 1/4"-NC
16	2	ECROU 1/4"-NC
17	2	SUPPORT DE GOUPILLE TENDEUR
18	8	BOULON 1/4"-NC
19	2	ROUE DENTEE 60A20 + ER-19
20	1	CYLINDRE TEMPO SONIC PNEU.
21	1	MAIN DE CYLINDRE
22	1	ECROU MINCE
23	1	PIN
24	2	COUSSINET POUR CYLINDRE
25	1	CHAINE 60-3 (TRIPLE)
26	2	TEFLON RETOUR DE CHAINE
27	1	COURROIE 600H100
28	1	ESPACEUR #2 (0.51" LARGE)
29	1	ESPACEUR #1 (0.24" LARGE)
30	2	BOULON TETE CARRE 3/8"-NC
31	2	ECROU-3/8"-NC
32	4	VALVE MAC 24V.DC #35A-BAE-DDAJ-1KA
33	1	VALVE MAC 3 POS.-C.F. #82A-EC-CAA-T

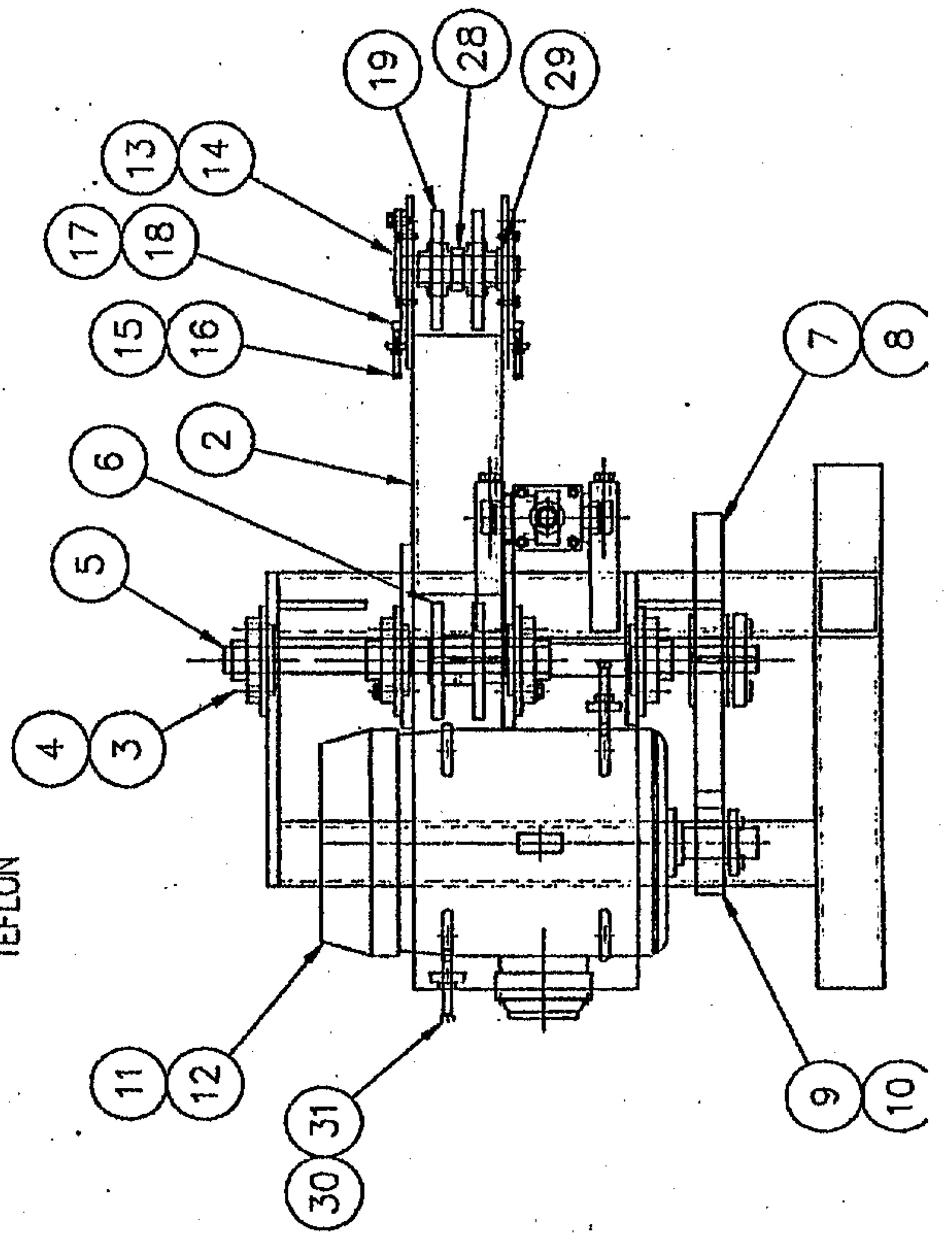
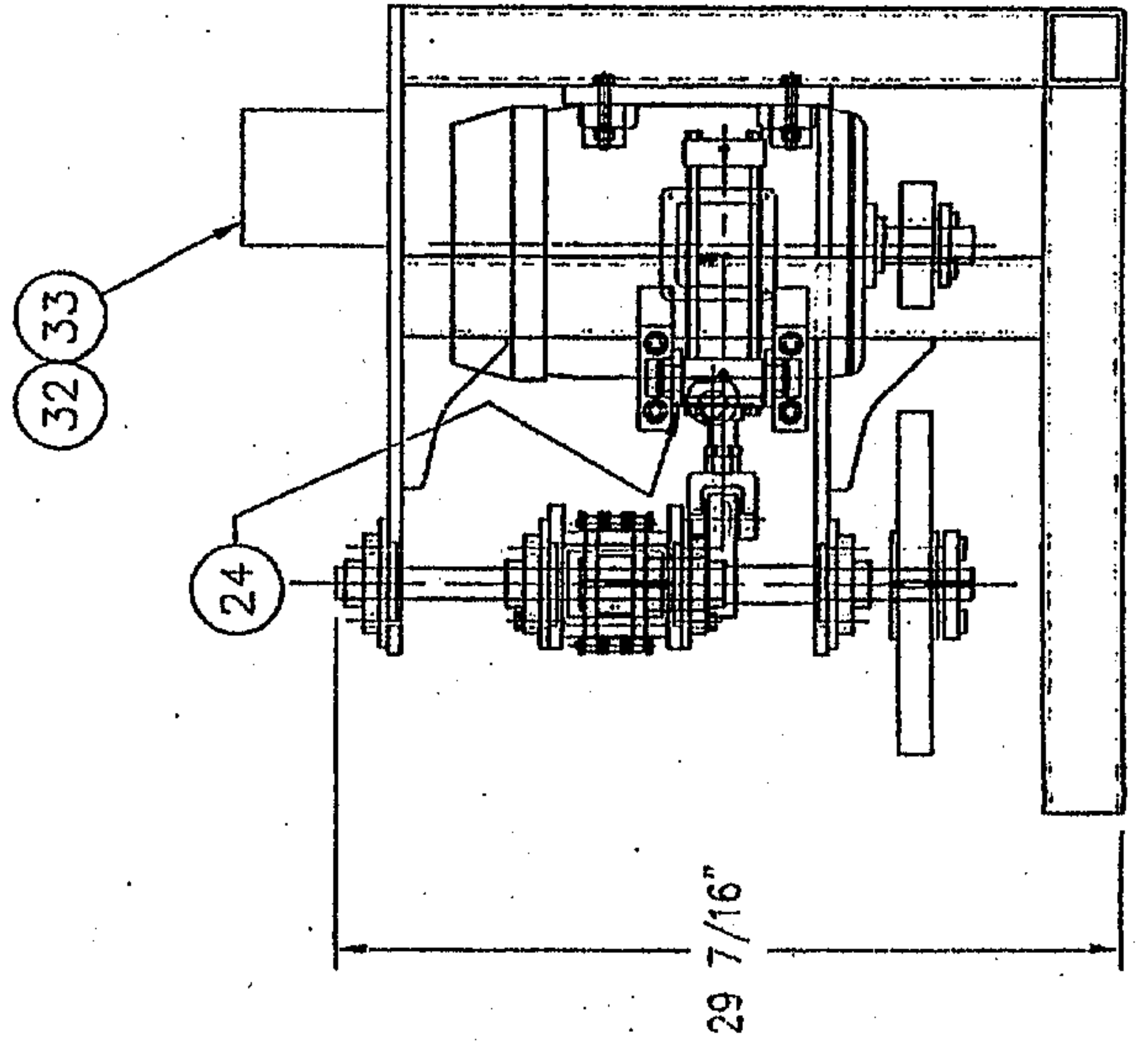
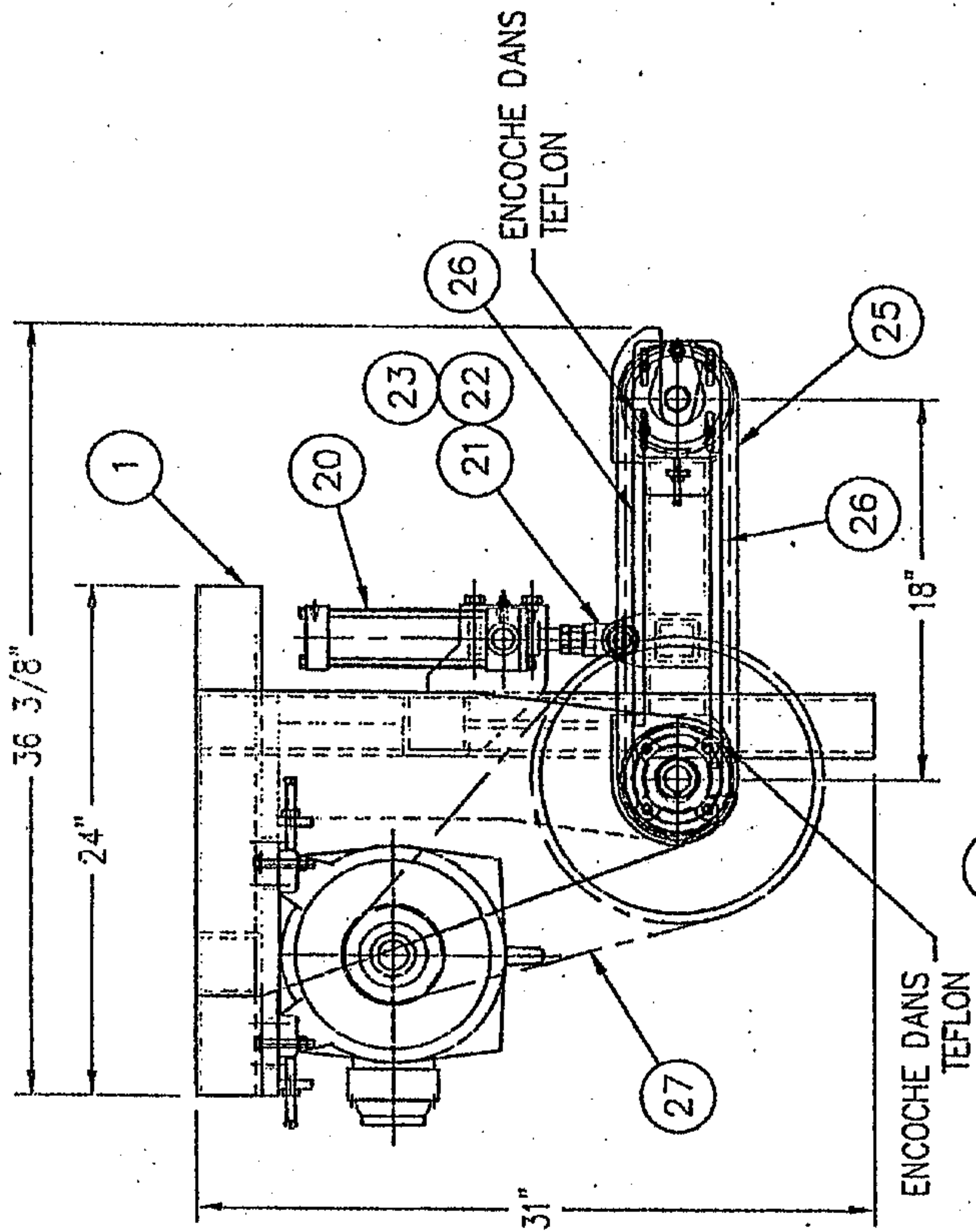
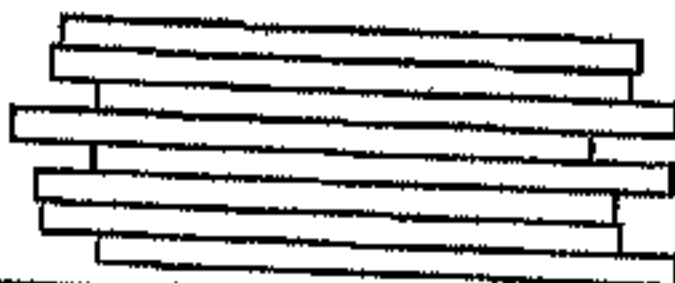


Fig. 9

TABLE DE RÉCEPTION



CHARGEUR



REMISE À "0"



OPTIMISEUR



Positionneur



ÉBOÛTEUSE



CLASSEUR

SENS DE DÉPLACEMENT
DU BOIS
(DÉPLAC. TRANSVERSAL)

